

5.6 株式会社秋葉ダイカスト工業所

5.6.1 会社概要

株式会社秋葉ダイカスト工業所は、昭和31年創業以来、半世紀に渡り理想のダイカスト製品を生産し、世に送り出してきた。拠点は高崎市に本社・工場を構え、近々創業50周年（現在48年）を迎える。

当社は自動車用部品から電気機器部品、産業機械部品、日用部品までさまざま分野において、アルミ・亜鉛ダイカストの金型設計製造からダイカスト製品までを主業としている。日本のダイカスト生産は自動車部門の好調と軽量化対応指向により、特に当社の主力であるアルミダイカストが牽引している。2003年度は過去最高の894,4047トンを記録し、総じて旺盛な需要が続いている。一方亜鉛は環境対応・軽量化による他材への転換を受け、需要減である。日本と海外の動きとしては、日本で試作～生産とほぼ平行して、海外への移転・展開の動きが出てきている。

年度	総生産量	前年比	専業・兼業量	専業比	上昇率	内製化量	内製率
01 (H13)	788,741	94.7	591,406	75.0	94.7	197,335	25.0
02 (H14)	853,167	108.2	643,317	75.4	108.8	209,850	24.6
03 (H15)	894,047	104.8	676,406	75.7	105.1	217,641	24.3
04 (H16)推	952,160	103.4	712,760	74.9	103.9	239,400	25.1

（日本のダイカスト生産高と内製化状況）*量単位：トン 率：%

当社の生産状況としては自動車部品の好調とともに、会社方針としてRSC計画を積極的に推進している事、また売上げの一部回復や原価低減努力が加わり成果が徐々に出てきている。

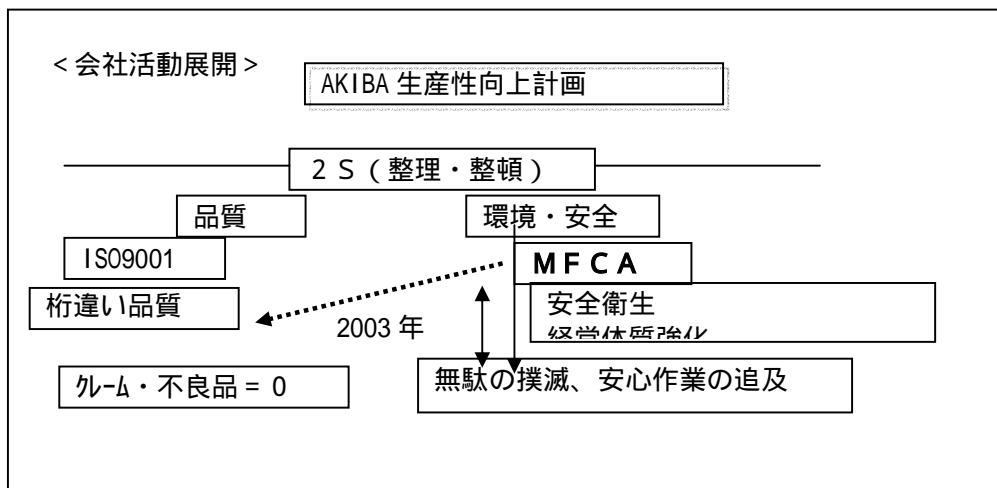
当社の会社活動については下記のような展開を進めている。

< RSC計画 >

Repair (健康回復・現状修復)
Refine (技術の練磨・スロウポイント強化)
Reform (改革・革新)
Speed (迅速な対応)
Correct (正確な対応)

年度	全国のダイカスト生産量推移	当社のダイカスト生産量推移
H14	853,167トン	2,015トン
H15	894,047トン	2,253トン
H16	952,160トン	2,313トン

「日本と当社のダイカスト生産高比較」



(1) 経営上の特徴

企業特質を尊重し、仕上げ、加工、表面処理等協力工場と共に研究改善を行っています。昭和44年から「秋栄会」協力工場の会を組織し、品質管理・生産管理・技術等の研修を続けている。

(2) 技術的特徴

【金型方案】

金型方案に持ち前の独自技術を発揮し、特徴ある金型を作成。不可能とされていた型割面を可能にして、三方中子、斜め押し、三枚型、真空鑄造、部分スクイズ法、製品の熱処理等、製品に要求される機能を独自製法でつくり上げ、機能部品分野では他社の追従を許さない。

(3) 製品の特徴

アルミと亜鉛のダイカスト部品を中心に製造していますが、巢の許されない重要保安部品や超薄肉部品等難易度の高い製品の比率が高いのが特徴です。また、設計部門の強化により、CADを駆使して、ASSY商品まで自社設計し、製造販売を行っている。

(4) 研究開発

TOPを先頭に新基軸の製品を開発し、顧客先に提供している。ダイカストの製品特性を活かせる製品デザインを提供しつつ、新分野の販路拡大を目指します。(電子・情報分野、環境分野)

また、新鑄造法や新材料等の研究を二・ズに合わせ、先駆けて行っている。

(5) 情報化

昭和54年以来、OA化を進め、徹底した事務の合理化を行っている。

「カンバン納入」で納品書・納入依頼書等の増加をCP化により合理化している。

複雑化した生産管理をCP化し、MRPに役立てている。

財務管理・在庫管理等のCP化を充実している。

受注・検収のVAN等による「電子取引」に対応し、注文書・検収書の照合改善を簡便にしています。また、協力工場との発注・検収処理において、情報をバーコード化することにより、処理業務を簡便化している。

図面データ・技術データの専用オンライン線、各種ネットワーク環境により効率化、スピードUP、を図っている。

(6) その他

ISO関連については、ISO9001:2000を既に取得済みであり、現在ISO14001を今年1月までに取得する予定で進めている。

当社は、社団法人日本ダイカスト協会の役員として、原価計算方式の開発から、ダイカスト工場、環境モデル工場で工場訪問の受け入れなどダイカスト業界の発展に長きに渡り貢献している。昨年11月上旬にも日本ダイカスト会議の際に工場訪問を受けるとともに会員の取り組みを発表した。

また、前述の生産性向上計画にもあるように従業員の作業環境整備を進め、5Sの定着を図るべく日々努めている。

(7) 社名 株式会社秋葉ダイカスト工業所

所在地 群馬県高崎大八木町580

業種区分 製造業(ダイカスト アルミ金型 鑄造完成品)

(8) 社歴

1956年(昭和31年)秋葉ダイカスト工業所創業 ダイカスト及び金型の製造開始。

1962年(昭和37年)高崎市大八木に本社移転。

1992年（平成04年）群馬県より「中小企業合理化モデル工場」の指定を受ける。
 1995年（平成07年）素形材センター（旧通産省）より環境優良工場・表彰受彰。
 1996年（平成08年）高齢者雇用促進で労働大臣功労賞受賞
 2001年（平成13年）群馬県より「1社1技術」企業の選定を受ける。
 2004年（平成16年）群馬県より「中小企業モデル工場」の認定を受ける

(9) 会社規模

売上高 業績など

生産約 200トン（年間）

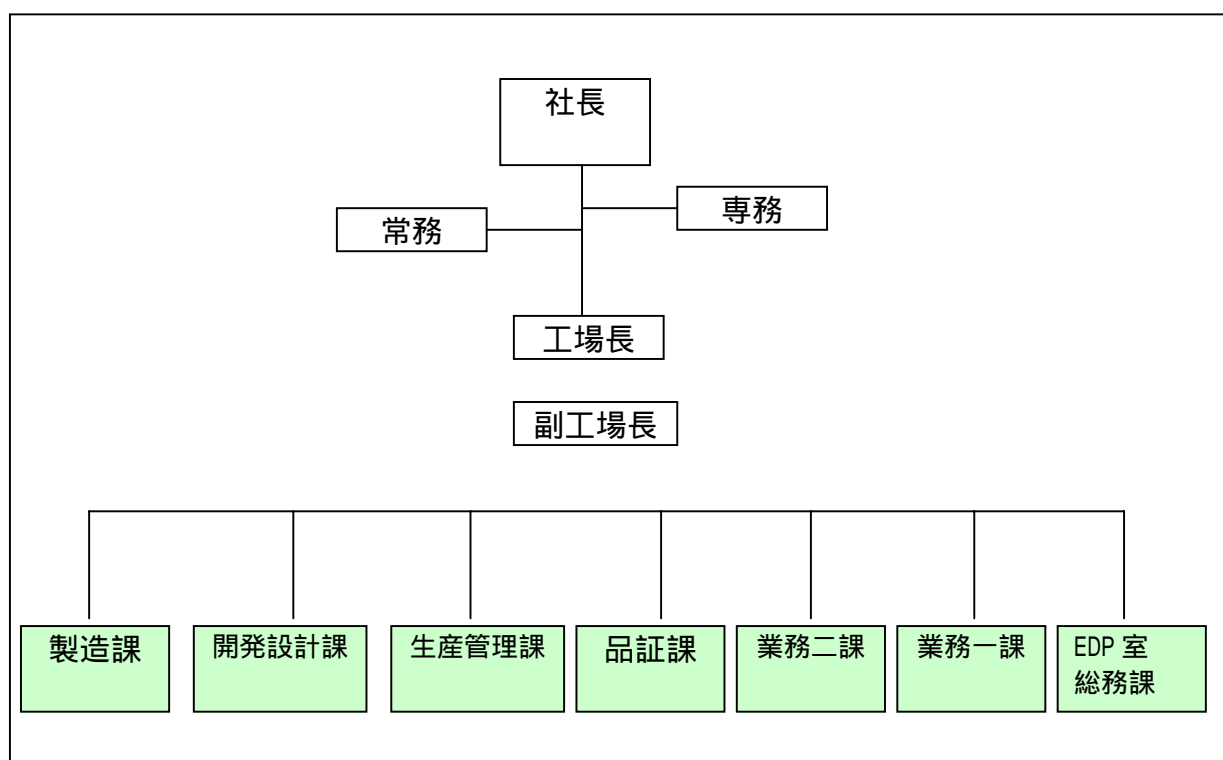
内容 アルミ 150トン 亜鉛 50トン

社員数、事業拠点など

社員数 111名

事業拠点 本社、鋳造工場、金型工場（各工場の住所は本社と同じ）

(10) 組織図



株秋葉ダイカスト工業所・組織図 2004年9月>

(11) 財務状況

2004年（平成16年）8月（決算期）

（外注関連含む）

（百万）

売上高	2,948
営業利益	145
経常利益	73

(12) 経営面の課題(環境、生産、物流・・・)

主な課題

原価低減(コスト感覚)

人材確保 など

特に原価低減については会社活動の中で環境・安全の面から従業員に日々業務の中で推進しているが、さらに無駄の発見、撲滅に向けてマテリアルフローコスト会計を導入し改善活動を行う決断をした。



< 本社工屋 >

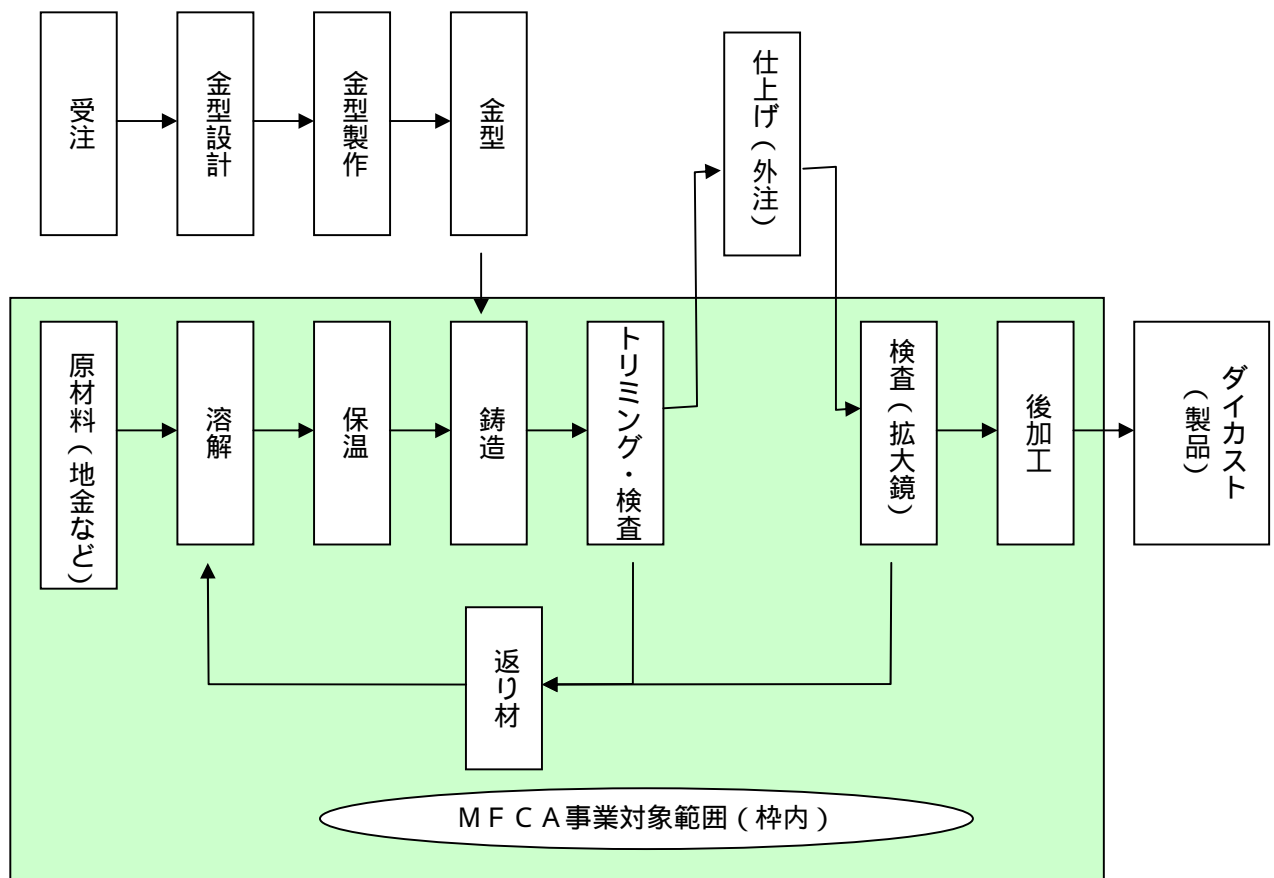
5.6.2 適用範囲

(1) 事業適用対象領域

事業適用対象領域(図表)

M F C A事業対象範囲を以下の枠内とする。工程は自動車用バルブボディの製造工程である。

採用理由はアルミダイカストの生産が当社全体の75%を占め、導入効果が見込まれるためである。

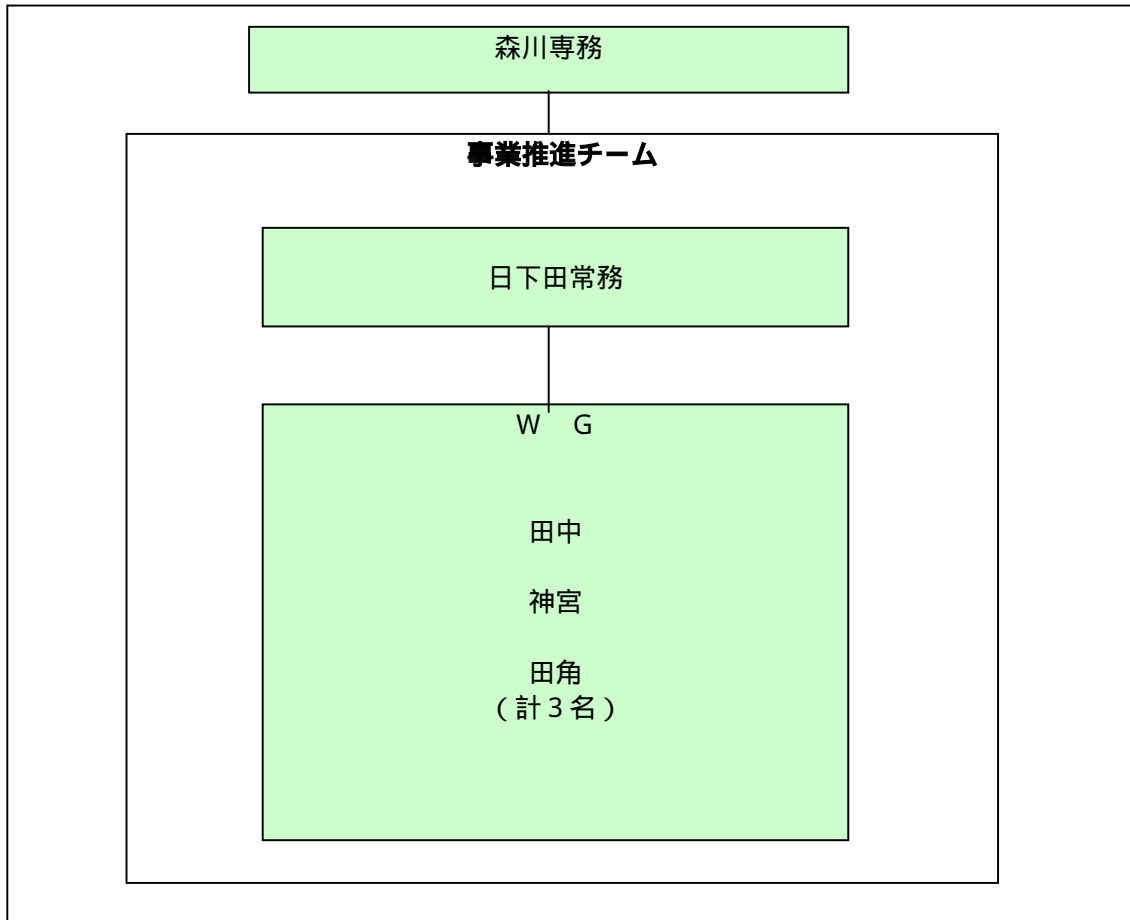


(2) 事業適用期間

項目	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
1) 0次会合(M F C A共通理解)		6日					
2) 1次会合(物量センター検討)		8日					
3) 2次会合(データ採取状況確認)		23日	28日				
4) 3次会合(フローチャート作成)				13日			
5) 4次会合(分析・改善方策検討)				26日			
6) 5次会合(改善計画の検討)					8日		
7) 6次会合(データ結果まとめ)						12日	
8) 7次会合(実施結果の整理・プラン)						19日	
9) 8次会合(社内成果報告)							2日

5.6.3 実施体制

(1) プロジェクト実施体制図(案)



(2) 担当者の役割

各種測定データと測定担当者(現在決定しているもの)

材料投入量：田中
 溶解工程：田中
 溶解歩留まり：田中
 鑄造工程：神宮
 鑄造歩留まり：神宮

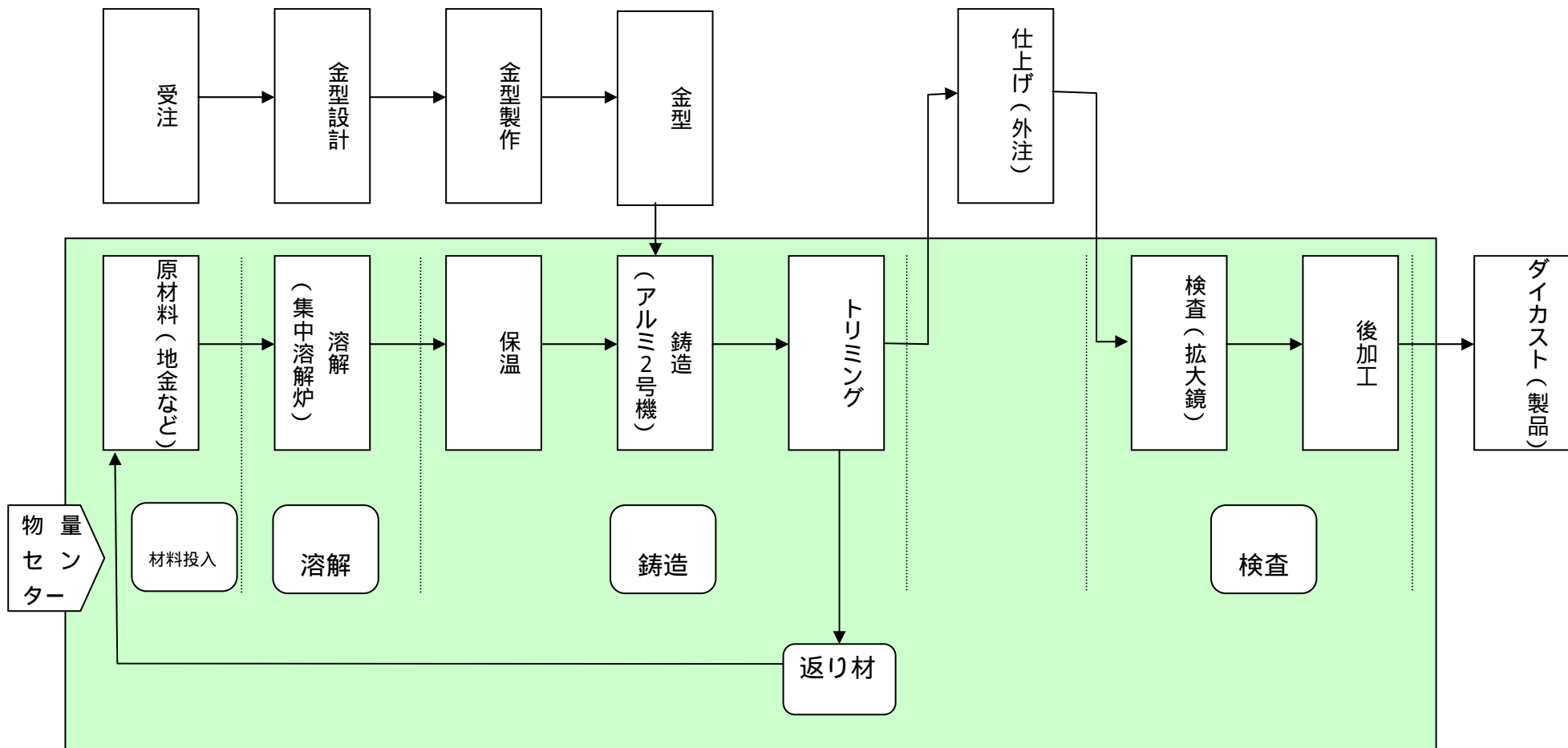
トリング収：神宮
 仕上げ工程：田角
 検査歩留まり：田角
 廃棄収：田中

5.6.4 実施結果

(1) 物量センターの設定

枠内の ~ を物量センターに設定した。ピフォアデータ測定期間を10月1日~10月31日とした。

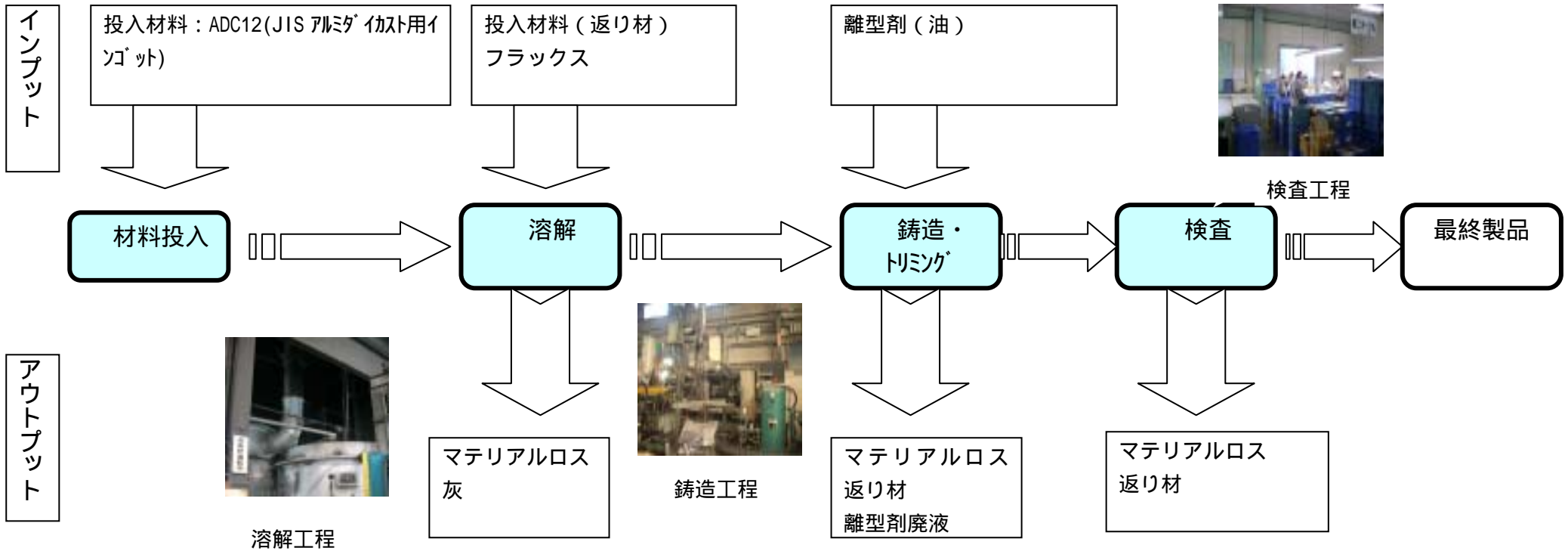
今回のM F C Aモデル導入にあたって自動車用バルブボディーラインが量産ラインであることから採用。また当社内の製造工程での「ロスの把握」を優先課題としたため受注~金型及び仕上げ工程(外注)は物量センターに設定しなかった。



(2) マテリアルフローモデル

マテリアルフローチャート

鑄造・トリミング工程、検査工程において「返り材」= (リサイクルができ再投入する材料であるが一回で良品とならない材料)が発生する。
 投入材料に返り材が含まれているが今回は全て新規材料とみなして、コスト計算の際も同価格として設定した。



(3) 管理指標の設定

管理指標	適用	管理指標	適用	管理指標	適用
納期遅れ率		生産のリードタイム		品質の改善率	
生産リードタイム		平均意思決定時間		新製品導入率	
在庫回転率		平均在庫量		新製品の売上高に対する割合	
歩留率		在庫切率		主力製品の売上高に対する割合	
設備稼働率		生産性改善		新製品投入件数	
一般管理費率		生産による環境への排出物		新製品実際開発件数	
納期厳守率		製品使用が環境に与える影響		再設計回数	
納期厳守回数		従業員1人当たり一般管理費		再生産計画作成回数	
納期遅れ率		製品開発件数		再加工率	
納期遅れ削減率		不良品数		実際工数	
製品開発リードタイム		返品率		標準工数	
製品開発の平均リードタイム		歩留率		注文履行率	
発注から納品までのリードタイム		仕損率		スタッフ生産性	
納品のリードタイム					

(4) ピフォアデータの収集

物量センター毎のデータの採取方法・算出式

溶解

対象期間中(2004年10月1日~10月31日)の製品の主材料(アルミ)の投入量としてマテリアル重量を集中溶解炉の管理記録表より採取、返り材は対象期間末に物量で投入量を把握、補助材料(フラックス)も使用量を把握、システムコストは労務費として対象製品の工数分に賃率を乗算して算出した。集中溶解炉の減価償却費は償却済みのため入れていない。エネルギーコストは管理記録表より集中溶解炉の灯油使用量を採取、また電気量は測定器にて集中溶解炉に取り付けて把握、測定期間が4日間であったため平均消費単価を算出して消費量乗算して算出。配送コストはなし。

ロスについてはマテリアルについては灰が発生する、ロス重量×単価で算出した。システム・エネルギーロスについては当物量センター内の総コストに投入量あたりのロス重量分を乗算して算出した。配送/廃棄物処理ロスについてマテリアルロスである灰の重量に引き取り価格を乗算して算出した。

投入

ロス

投入	ロス	投入	ロス
マテリアルコスト	マテリアル重量×単価	マテリアルコスト	ロス重量×単価
システムコスト	賃率×稼働時間	システムコスト	工数×ロス重量/投入量
エネルギーコスト	平均単価×消費量	エネルギーコスト	消費量×ロス重量/投入量
配送コスト	なし	配送/廃棄物処理コスト	重量×引取り単価

鋳造・トリミング

溶解からの良品マテリアル重量を把握。補助材料も上記同様の方法で把握、システムコストは上記と同様の方法で把握。務費として対象製品の工数分に賃率を乗算して算出した、また鋳造機は減価償却費を入れた。エネルギーコストは電気使用量を上記と同様な方法で把握(ダイカストマシン2号機)。配送コストはなし。ロスについてはマテリアルロスについて離型材と返り材が発生する、ロス重量×単価で算出した。システム・エネルギーロスについてはロスは上記と同様の方法で把握。配送/廃棄物処理ロスはなし。

投入

ロス

投入	ロス	投入	ロス
マテリアルコスト	マテリアル重量×単価	マテリアルコスト	ロス重量×単価
システムコスト	賃率×稼働時間+設備減価償却費(鋳造)	システムコスト	工数×ロス重量/投入量
エネルギーコスト	平均単価×消費量	エネルギーコスト	消費量×ロス重量/投入量
配送コスト	なし	配送/廃棄物処理コスト	なし

検査

鋳造からの良品マテリアル重量を把握。システムコストは上記同様の方法で把握。配送コストはなし。ロスについてはマテリアルロスとして返り材が発生する。上記同様の方法で把握。配送/廃棄物処理ロスはなし

投入

ロス

投入	ロス	投入	ロス
マテリアルコスト	なし	マテリアルコスト	
システムコスト	賃率×稼働時間	システムコスト	工数×ロス重量/投入量
エネルギーコスト	なし	エネルギーコスト	なし
配送コスト	なし	配送/廃棄物処理コスト	なし

(5) 改善前のフローコストマトリックス

データ対象期間 2004年10月1日～2004年10月31日

物量センター

材料投入	溶解	鑄造・トリミング	検査	合計
------	----	----------	----	----

投入

マテリアルコスト	1201860	3,415,830	44,100	0	4661790
システムコスト	0	81,424	1,111,959	1,533,933	2,727,316
用役関連コスト	0	93,854	242,740	0	336,594
小計	1,201,860	3,591,108	1,398,799	1,533,933	7,725,700

ロス

マテリアルコスト	0	6,900	2,479,880	332,340	2,819,120
システムコスト	0	121	595,776	238,143	834,040
用役関連コスト	0	140	130,057	0	130,197
廃棄物処理コスト	0	-414	0	0	-414
小計	0	6,747	3,205,713	570,483	3,782,943

	マテリアル	システム	用役関連	廃棄物処理	計
良品コスト	1,842,670	1,893,276	0	0	3,735,946
ロスコスト	2,819,120	834,040	0	-414	3,652,746
計	4,661,790	2,727,316	0	-414	7,388,692

ロス率	60.5%	30.6%	0.0%	100.0%	49.4%
-----	-------	-------	------	--------	-------

(6) 改善活動

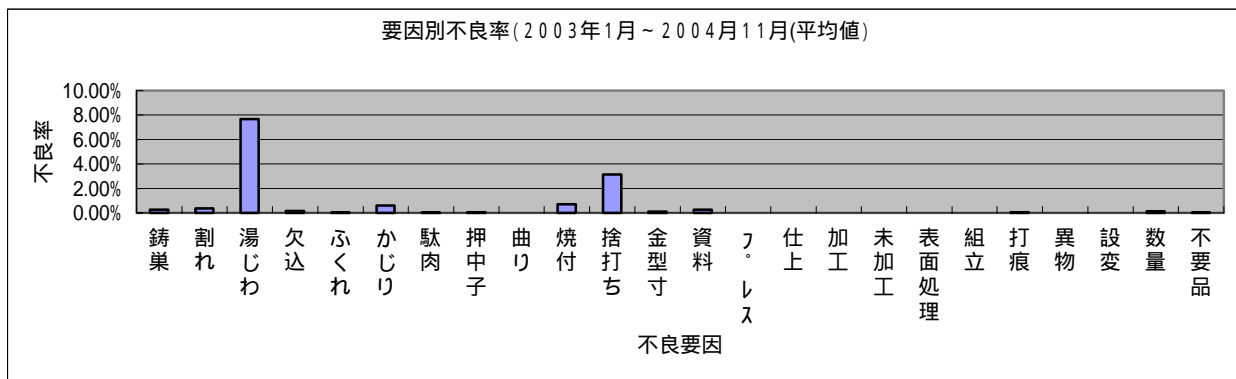
改善案の策定

ピフォアデータから材料ロスコスト率は全体で約48%あった。ロス比率は材料：システム：エネルギー＝60：35：5であった。(灰の引取は微量を除外して考えた)今回は返り材をロスとしたことで材料・システムロスについて鋳造・トリミング及び検査工程にて発生する「返り材」に伴うロスが多かった。鋳造・トリミング工程の返り材の中には端材(＝設計上必要な枠の部分)があるが端材については設計段階が関連するために今回は期間的な関係からも省き、今後の課題とした。

返り材は廃棄物にならずほとんどリサイクルされるので良品率が低くても良いとの認識があるがこれは良くないことである。材料ロスの大部分を占める返り材の率(返り材量/投入量)を見てみると鋳造・トリミング工程で約50%、検査工程で約15%発生していた。この返り材は率が高いことに関連して作り直しにかかったシステム及びエネルギーコストを大幅に発生させることが数値でも判明した。そのため返り材率を低減することが非常に重要と考えられる。以上の結果から課題を3点として検討することにした。

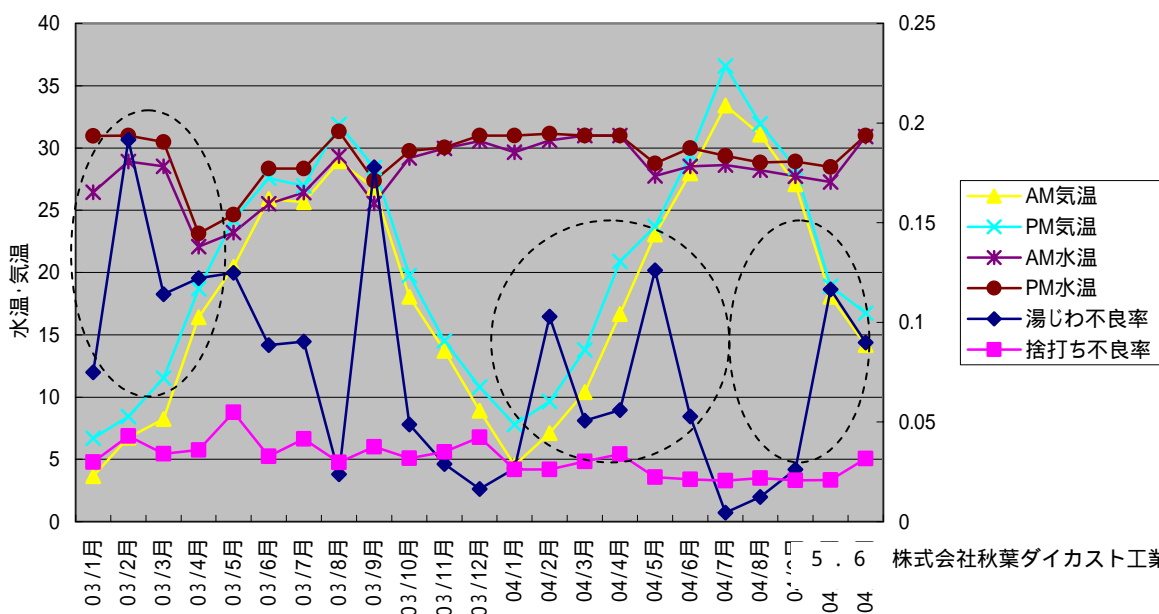
a. 返り材の分析

上述のとおり鋳造工程・検査工程での返り材の低減が重要と考えられるため返り材の要因分析を行ってみた。対象製品ライン・対象期間内での要因分析は偏った内容となる為、一定期間(2003年1月～2004年11月)における当製品の返り材要因を分析した。



鋳造工程で発生している余熱用の「捨て打ち」と検査工程で見つかる、主材料と金型とのなじみ不足による「湯じわ」を合わせると、全体の返り材の約11%を占めることがわかった。この2つの要因は鋳造条件の中でも鋳造後の冷却工程における水温変動が起因しているとの推測から水温変動と不良率との関連を調べ、以下の結果を得た。

不良率推移



上記結果から水温変動(水温は設定値)は外部温度に左右される部分があり、特に上記の3つ

の内の不良発生月については直近の月との外部温度の差が大きく、外部温度で鑄造条件である設定水温が変動することが不具合率とも関連があると思われる。

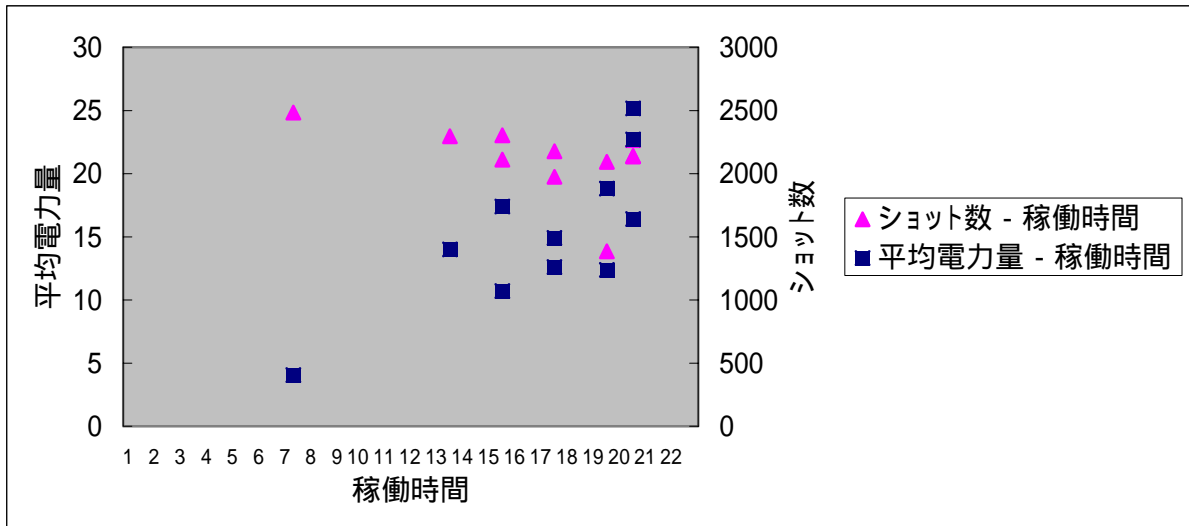
*なお2003年9月については異常値であり対象としない。

また、「湯じわ」についてオーバースペックが考えられ、顧客との仕様確認により品質限度を緩和できないか検討することにした。

b. 稼働損失の分析

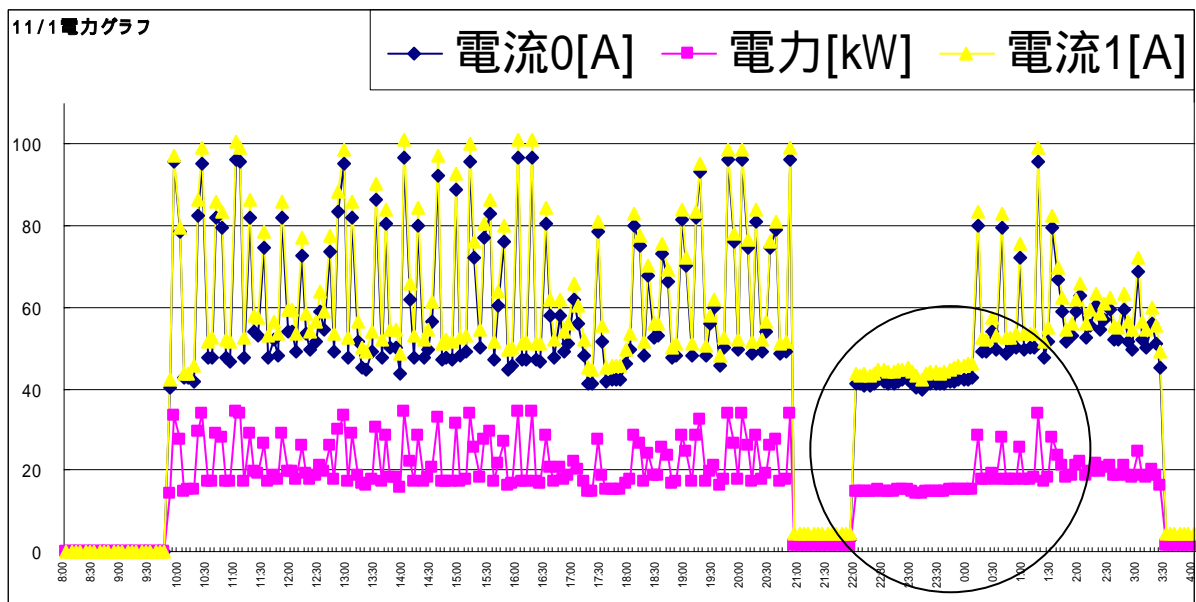
当製品ラインの鑄造X号機での電力測定(2004年10月28~11月8日)の結果、傾向として稼働時間が長く、ショット数が多い時は比較的に平均電力量が下がっていた。

この件については、今回はサンプル数が少ないこと事から明確な傾向はつかめなかったため今後の課題とした。



鑄造機が止まっている間、使用していない時の電力消費がかなりあることがわかった。(内)これは型を変える時に鑄造機の油圧モーターが駆動しているものである。その段取り時間は2004年10月~12月平均で総稼働時間の1.1%あった。しかしながら工場全体の電力削減効果を考えると、この不稼働分析は非常に重要であるため、今後も引き続きの課題として取り組んでいく。

(例)11月1日データ



c. 仕上げ工程を外注から内製に変更

当製品ラインは材料投入から検査まで移動や停滞が少ない。しかし、株式会社秋葉ダイカスト工業所設定しなかった「仕上げ工程」(外注)への移動や停滞が発生している。この工程の分析と滞留在庫の把握を目的に仕上げ工程の内製テストをしてみることにした。

改善案の実施

a. 返り材の分析(湯じわの削減)

水温変動については外部温度の変動を考慮し、機械の鑄造条件をコントロールすることが考えられる、今後も水温変動に対しては継続的に改善をしていく。

「湯じわ」品質限度緩和については、顧客との打ち合わせにより限度の緩和が出来た。それにより「湯じわ」が原因の不良の約60%は解消することができそうである。今後も不良分析を続け、パフォーマンスを評価し、その他の緩和要因もないか検討することにする。

b. 不稼働時間の削減（稼働損失）

鑄造機の型変更時の油圧モーターを極力停止し、駆動電力の削減を図ることとする。現段階では効果が大きいとは言えないが、工場全体での削減を図ることで改善を続けていく。

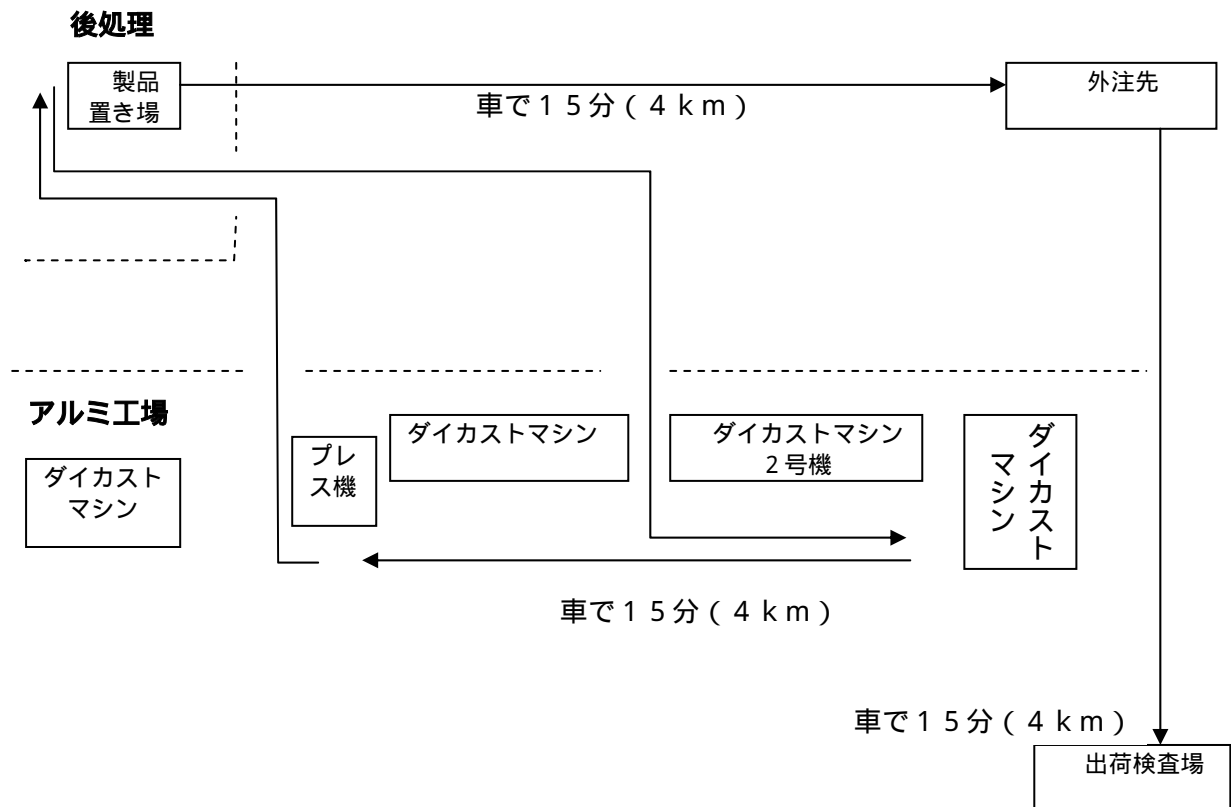
c. 仕上げ工程の内製化テスト

ポイント

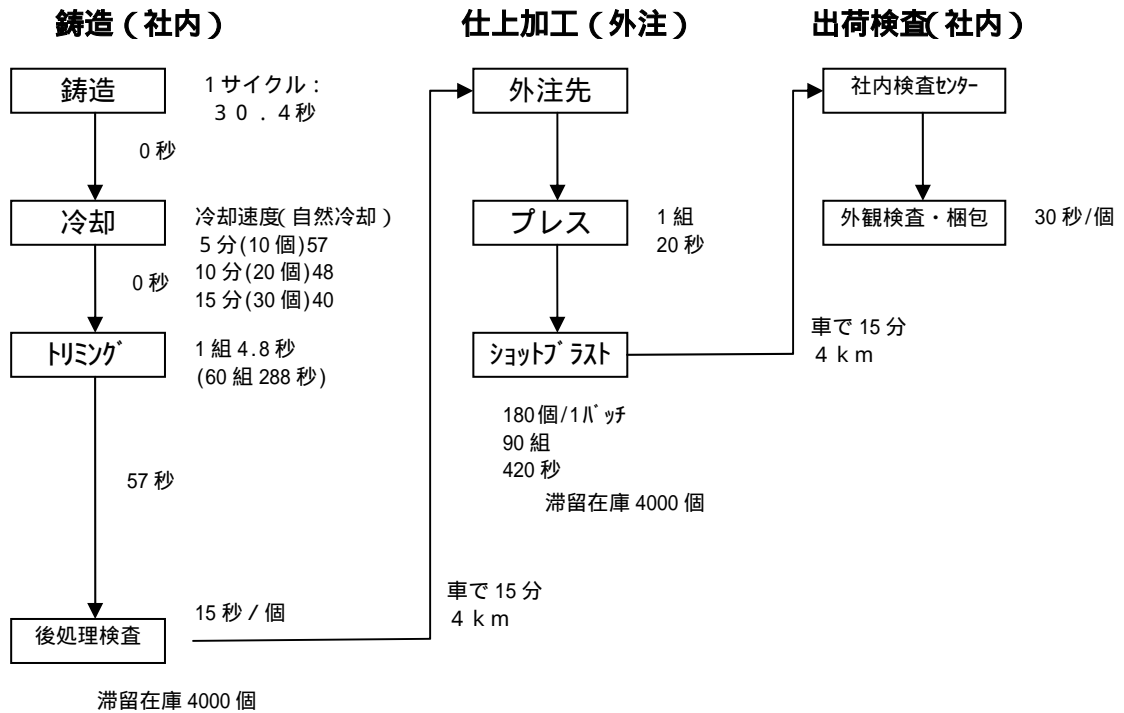
- ・ 検査工程の集約化により不良の早期発見
- ・ 配送タイムマネジメントの観点から配送時間・量の短縮
- ・ 不良の早期発見により不用なシステムコスト・配送コスト等の低減を図る。

現状の鑄造工程以降の製造フロー図

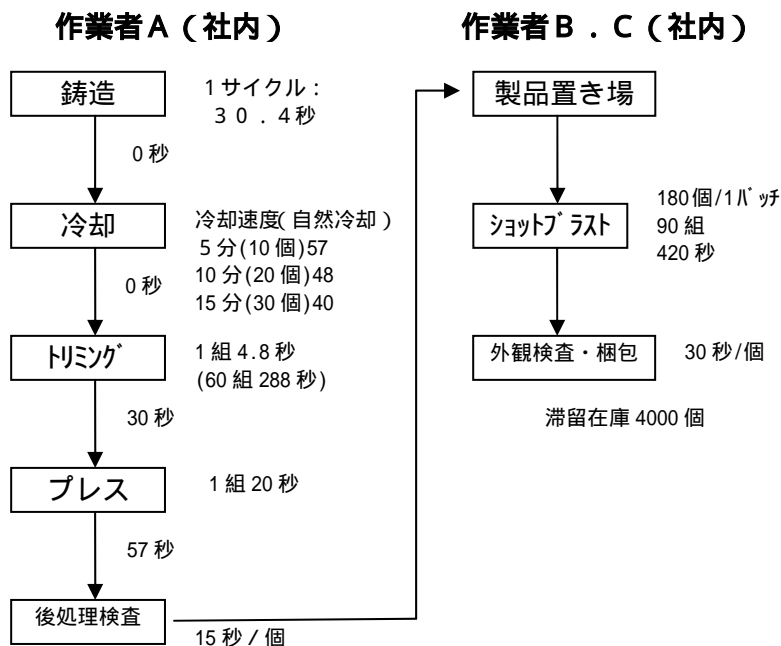
- ・ ダイカストマシン2号機（鑄造）冷却・トリミング
- ・ 製品置き場
- ・ 外注先（プレス・ショットブラスト）
- ・ 出荷検査



現状プロセスのフローチャート



改善プロセス検討 (内製テスト)



(7) アフターデータの収集

アフターデータの収集に関しては2004年10月のビフォアデータの投入を基準とした。当社ではアルミダイカストの鋳造品全てのデータは把握しているが、当製品ライン別のデータ把握は今回の期間中では難しいため10月のビフォアデータに対して改善効果の測定を行った。溶解の灰消耗率、鋳造・トリミング、検査における返り材率を把握してロスコストの改善効果を算出することにした。

(8) 改善後のフローコストマトリックス

データ対象期間 2004年12月1日～2004年12月31日

物量センター	材料投入	溶解	鑄造・トリミング	検査	合計
--------	------	----	----------	----	----

投入

マテリアルコスト	1,201,860	3,415,830	44,100	0	4,661,790
システムコスト	0	81,424	1,111,959	1,533,933	2,727,316
用役関連コスト	0	93,854	242,740	0	336,594
小計	1,201,860	3,591,108	1,398,799	1,533,933	7,725,700

ロス

マテリアルコスト	0	6,900	2,389,584	151,260	2,547,744
システムコスト	0	121	574,003	104,001	678,125
用役関連コスト	0	140	125,304	0	125,444
廃棄物処理コスト	0	-414	0	0	-414
小計	0	6,747	3,088,891	255,261	3,350,899

	マテリアル	システム	用役関連	廃棄物処理	計
良品コスト	2,114,046	2,049,191	211,150	0	4,374,387
ロスコスト	2,547,744	678,125	125,444	-414	3,350,899
計	4,661,790	2,727,316	336,594	-414	7,725,286

ロス率	54.7%	24.9%	37.3%	100.0%	43.4%
-----	-------	-------	-------	--------	-------

(9) 改善効果シミュレーション

目標コスト(あるべきコスト)

当社においては、経営管理情報システムが充実しているそのシステムから得られた生産管理データをフルに活用できた。マテリアルの物量データにおいても実際量を実測しているため、材料投入量に対する良品のアウトプット量は正確に重量にて実測されている。従って標準値指標の設定は当社経営面の全てにわたり設定することは可能なことであるが、理論値、実際値の関係でも今回は投入量(理論値)と実際値の差額としている。今回のマテリアル・フローコスト会計モデル事業は期間の課題もあるために、残念なことであるが目標コストの設定はしなかった。

今後、目標値ないし目標コスト、あるべきコストの設定を実施して経営に大いに活用することになっている。

実際に改善を実行し実現した効果

12月の改善活動による不良率の低減効果が見られた。全体の不良率が17% 9%へなった。

また「湯じわ」不良が7.6%減となった。これは客先との外観過剰品質の是正と、鑄造後の最終品質確認後の製造源流へのフィードバックがスムーズに行ったことが要因と思われる。

実際には改善を行えなかったが今後実行することで実現できる効果

a. 外注加工の内製化

今回、改善策の実施で内製化テストを行った。社内生産に取り込んだときに以下の改善効果が可能である。

- ・滞留在庫8,000個短縮
- ・移動距離8km時間短縮30分短縮、ガソリン・車両損耗費合わせて、年間約43,000円節約、配送にかかる人件費年間640,000円
- ・生産タクト3.5日 1.5日に短縮
- ・外注コスト圧縮、人件費増を吸収、検査工数20%削減
- 設計歩留まり(端材の低減 マテリアルコストに関連)

端材の低減させることを設計段階で実施することにより、返り材の低減が見込まれマテリアルロスやシステムコストの削減効果出ると考えられる。引き続きデータを把握して改善を進める。

5.6.5 事業実施の評価

(1) 事業成功要因

期間が短い中の改善事業であった為、対象を比較的単純で判り易いものに絞ったことで、改善をダイレクトに成果に反映出来た。製品仕様設計は生産性に大きく起因する部分であり、今回は顧客先との品質仕様見直しを細部にわたり実施し、品質合否判定基準の精度

を向上することにより、過剰ぎみの品質基準を是正し、歩留まりUPに寄与したと考える。また、受注～納品までのプロセスの流れを良くし、リードタイムを短縮することにより、在庫低減や工程異常の早期検出是正に効果を得る事が確認出来た。

業種特性の観点

ダイカスト製造業は、スクラップをから精製される非鉄2次合金を溶解し金型により成形（鑄造）するプロセスにより精密な製品を製造することを行う。主な需要は自動車部品であり、その生産はトヨタカンバン方式に代表されるJIT（ジャストインタイム）化を求められており、このMFC A手法によりロスとコストを把握することができ、問題点が明確になった。

工程及び製品特性の観点

ダイカスト製品は耐久性に富み、リサイクルも容易な為、3R（リユース・リデュース・リサイクル）を代表するものである。また、工程で発生する不良品（返り材）は再度溶解再使用する事が容易に出来る為、実際に廃棄するマテリアルロスは少なため廃棄物等、環境負荷の少ない製造法である。しかしながら今回良品を構成しない返り材に目を向けることにより、マテリアルロスコストに伴うシステムロスコストの発見と改善策の実施による成果が得られた。

経営資源（人、物、金、情報）の観点

本事業を進めるに当り、製造プロセスを受け持つ人員の理解が不可欠であり、実態に沿った活動テーマを抽出出来たことが成果に繋がった。また、品質情報のタイムリーな伝達や分析には生産管理システムが役立った。

（2） 導入上の留意点

業種特性の観点

精密部品である自動車用途部品や電気電子用途部品を短納期で量産することから、Q（品質）・C（コスト）・D（納期）の高度化を意識しながら改善のP・D・C・Aの中身について良く整理して進めることが求められる。特に今回はMFC A手法により問題点が明確に把握できることが判明した為、改善の方向性も決め易くなったと言える。

程および製品特性の観点

ダイカスト製造は、自動マシンと金型を用いて短時間で大量の製品が出来ることと、材料の再溶解再利用が容易に出来ることで、廃棄に関するコストが比較的かからないが、今回のように返り材の発生が様々なロスコストに影響していることを現場の作業員が認識することが非常に重要なことである。また今回は新規投入材料と返り材を同価格で設定してコスト計算をしたが、理論的には返り材は一回で良品とならないものであり、溶解工程を繰り返し通過する材料であるため本来の価格は新規投入材料より高いと言える。このことから「返り材の低減」を進めていくことが必要である。

経営資源（人・物・金・情報）

製品設計や情報処理での人の考えや仕事内容が、生産に大きく影響を及ぼす。また、製品品質については自動マシンを用いていても、様々な要因で鑄造時の品質的な経時変化を生じ、不良変動を生じることが多い。従って、特にM F C Aで課題となった鑄造工程での人によるコントロールが生産性に重要な役割を持ち、これに携わる人の教育訓練は重要である。また、M F C A手法で明らかになったロス把握が当社のJ I Tに対応する生産ラインを効率良く運用する為の設備・情報伝達等の道具立ての重要性を示している。

(3) 今後の運用計画

当工程の今後の課題としては「返り材の低減」を進めること。その他の課題として材料の設計歩留まり（特に製品にならない湯口部の抑制）や、工程内・工程間滞留在庫には見直す要素が多く、今後は意識して改善を進めていく。

長期の方向性としてはM F C A手法をI S O 1 4 0 0 1環境マネジメントシステムと合わせ、当社に関する環境側面の調査改善やムダの無い生産に向けた改善を継続実施する。

またM F C Aの考え方をを用いた生産管理範囲を拡大し、現状分析と目標管理を充実させた運用を実施していく。